

2024/2/19

د/ حسب جاد
د/ محمد عبد الوهاب

المميزات العامة للحشرات

1- الجسم خلقى: 4- الرأس: - تحتوى على حلقات من مجنات معاً فى منطقة كسينية.

- تحتوى على 3 زواش: - الفم

- زوج من قرون الاستشعار

- زوج من العيون المركبة

(تحتوى العين الواحدة على 1 ألف وحدة بصرية)

2- الصدر: - تحتوى على 3 حلقات

- كل حلقة تحتوى على زوج من الأرجل - Hexapoda

- الحلقة الأولى لا تحتوى على أجنحة

- الحلقة الثانية ~~تحتوى~~ تحتوى على زوج من الأجنحة

3- البطن: - الحلقة الثالثة تحتوى على زوج من الأجنحة الخلفية الفسائية

4- البفت: - تحتوى على 11: 7 حلقة

- أول 7 حلقات تسمى الحلقات الحشوية وتحتوى كل حلقة على

زوج من الشوكة القنفسية (11: 7 حلقة)

- الحلقة 8: تحتوى على آلة وضع البيض على 11 ناث

- الحلقة 9: تحتوى على آلة السفلا فى الذكور

- الحلقة 11: تحتوى على الزواش اللائسالية (القرون الشرجية)

العوامل التى تساعد على انتشار الحشرات

- التكيف والتأقلم والملازمة

- القدرة على التكاث

- الإطوار

- وسائل الدفاع المختلفة

- الحشرات جسمت جنود الله

- طفر الجحيم

تتميز بها صماتلة الجائسين

3- تكون من قناة فضية كاملة التكوين

4- لها جهاز دورى مفتوح وجهاز عظمى قوى

5- لها القدرة على الانتسلاخ

2019/2/28

Page:

Date:

محاضرة في

مكونات الخلقة

- ١- طبقة ظهرية (الترجا)
- ٢- طبقة بطنية (الاسترنا)
- ٣- غشاء البلورة → مرادف يساعد على الحركة

جدار الجسم

الهيكل الخارجي

الوظائف

- ١- يعتبر الهيكل الخارجي للششرة
- ٢- يتحرك جزء منه ليثبت أجزاء القناة الهضمية والجهاز التنفسي والقنوات البولية
- ٣- يمنع مساقط غير ملائمة العضلات
- ٤- يمنع اختراق بعض المبيات ومسببات الأمراض
- ٥- يمنع تسرب الماء من داخل جسم الششرة فيمنع جفافها

التكوين

١- الكوتيكال (الجلد) : طبقة غير خلوية تفرزها طبقة البشرة وبشكل

الغطاء الخارجي للجسم الششرة

٢- جلد سطحي : يتكون من : طبقة سطحية تفرزها الغدة الجلدية

- طبقة شمعية غير منفذة للماء

- طبقة الكيوتيكوليت تقوم بحماية

- طبقة البولي فينول : الجلد الجديد عند الاسترخاء

٣- جلد خارجي : غير مرئي وقائم اللون ويحتوي على الكيتين والبروتين ويقاوم عليه الاسترخاء

٤- جلد داخلي : أسماك طبقات وهي مرنة

وظائف الجلد

- 1- الجلد درع واق.
- 2- يفرز طبقة تحت البشرة من المخثرات الخارجية ويعمل على التئام الجروح.
- 3- يمتص طبقة الشمع الخارجية في حفظ رطوبة الجسم.
- 4- يلعب دوراً هاماً في عملية تكوين الحشرات.

البشرة الداخلية: تتكون من طبقة الخلايا الجلدية البسيطة.

وظائف البشرة الداخلية:

- 1- إفراز الجلد والغشاء القاعدي الحيواني.
- 2- إفراز سائل الأشعاع.
- 3- التئام الجروح.
- 4- تعمل على امتصاص نواتج هضم الجلد القديم.
- 5- الغشاء القاعدي: طبقة صلبة غير متبلورة لا يزيد سمكها عن 0.5 ميكرون.
- 6- يعمل على ضم الخلايا وتجميعها عند قواعدها.

الفرمونات: مادة كيميائية تفرز من الغدد العماء لنقل مواد منبّهة داخل الحشرة.

الفرمونات: مادة كيميائية تفرز من قدد خاصة في أماكن خاصة من أفراد خاصة للتأثير في أفراد أخرى من نفس النوع.

← الانسلخ -

عملية التخلص من جدار الجسم القديم واستبداله بتكوين جدار جديد.

مراحل عملية الانسلخ -

- ١- الانسلخ الداخلي: انفصال الجلد الخارجي عن طبقة البشرة.
- ٢- افراز سائل الانسلخ: غير نشط بواسطة طبقة البشرة.
- ٣- افراز طبقة الكيوتيكوليت: تحمي الجلد الجديد.
- ٤- تنشيط سائل الانسلخ.
- ٥- هضم وإمتصاص الجلد الداخلي القديم.
- ٦- افراز طبقة البشرة للجلد الأولي الجديد.
- ٧- الانسلخ الخارجي: تقع بقايا الجلد القديم - انفصال الجلد الخارجي عن طبقة البشرة.
- ٨- تمدد طبقة الجلد الجديد.
- ٩- الدبغ: دبغ الجلد الخارجي الجديد.

← وظيفة سائل الانسلخ :-

- ترطيب الجلد الجديد ويساعد على انفصال الجلد القديم عن الجلد الجديد.
- اذابة جزء كبير من طبقة الكيوتيكوليت بفعل الأثرينين

Chitinase

Protease

كما سبب عملية الانسلخ في الجشوات في سقادة في أكلة ٣ و ٤

عزت جدار الجسم طيب ولا ينمو مع عمليات النفو التي تحدث داخل جسم الحشرة.

لماذا لا يتم تنشيطه إلا بعد إفراز طبقة الكيوتيكل التي تغطي الجلد الجديد.

الضربة: المدة التي تتدفق من عمر الحشرة بيت كل انسلاتيت متتاليين.

الدور أو العمر: طور الحشرة بيت كل انسلاتيت متتاليين.

جلد الانسلات: الجلد المزروع (القديم).

بعض الحشرات تتغير من الجلد القديم إلى الجديد في وقت واحد، بينما تتغير في وقت لاحق.

تتغير الحشرات من الجلد القديم إلى الجديد في وقت واحد، بينما تتغير في وقت لاحق.

بعض الحشرات تتغير من الجلد القديم إلى الجديد في وقت واحد، بينما تتغير في وقت لاحق.

بعض الحشرات تتغير من الجلد القديم إلى الجديد في وقت واحد، بينما تتغير في وقت لاحق.

بعض الحشرات تتغير من الجلد القديم إلى الجديد في وقت واحد، بينما تتغير في وقت لاحق.

2024/3/4

الرأس وزوائده

ملاحظة ٣

مقطع رأس الحشرات: بيانية مع 14 محور في 14 اتجاهات مختلفة

١- رأس ذات أجزاء فم أمامية؛ يكون المحور الطولي للرأس على امتداد المحور الطولي للجسم وتكون أجزاء الفم أمامية الوضع.
[السوس والنعل الأبيض]

٢- رأس ذات أجزاء فم سفلية (عمودية)؛ يكون المحور الطولي للرأس عمودياً على المحور الطولي للجسم وتكون أجزاء الفم على الجهة البعيدة.
[الجراد والذبابة المنزلية]

٣- رأس ذات أجزاء فم سفلية (مائلة)؛ تنحني الرأس إلى الخلف على السطح البطني للحشرة وتوجد أجزاء الفم في الزوج الأمامي للأرجل في وضع مائل. [البقرة الخضراء]

قرون الاستشعار

نوع من الزوائد تحمل رأس الحشرة.

التركيب

- ١- الأصل؛ العقلة الأولى لقرون الاستشعار وهو أطول العقلة.
- ٢- العزق؛ العقلة التي تلي الأصل وهي أصغر منه.
- ٣- الشعاع؛ الجزء الباقي من قرون الاستشعار ويكون من عدم العقلة.

الوظائف

- ١- الوظيفة حسية.
- ٢- يساعد في إتمام عملية التزاوج.
- ٣- يستخدم كصفة تفرسية.

2024/3/11

Page

Date

محاظرة

الصدر وزوائده

- منطقة الصدر هي منطقة الحركة؛ لأنها أكثر منطقة بها عضلات وتحتوي على:
- الأرجل والأجنحة التي تساعد في الحركة وتحتوي على ثلاث حلقات هي:
 - الصدر الأمامي
 - الصدر الخلفي
 - الصدر المتوسط

الأرجل:

- وتتكون من:
- 1- الحرقفة: المنطقة المتصلة بجسم العشرة (بيت غشاء البلورة والاسطوانة).
 - 2- المدور: عبارة عن مفصل لتتحرك الحشرة من خلاله.
 - 3- الفخذ: أقوى جزء في الرجل.
 - 4- القصبة: أطول جزء في الرجل.
 - 5- ريش القدم: مجموعة من العقل متصلة مع بعضها وأخر جزء يسمى الريش الأقصبي الذي ينتهي بزوج من المخالب.

الأجنحة: عبارة عن امتداد خارجي لجدار الجسم يقع في الجهة الظهرية الجانبية (بيت الترجا وغشاء البلورة) يتكون من غشاء رقيق ذي طبقتين كلوية وسفلية. يدعمه من الداخل شبكة من العروق الأنبوبية يوجد بداخلها قصبات هوائية وأعصاب.

هالة طيرات الأجنحة:

- يوجد نوعان من العضلات المحركة لأجنحة الحشرات:
- 1- عضلات غير مباشرة: عضلات ضيقة وقوية يتحرك بها الجناحات
 - 2- عضلات مباشرة: هي العضلات التي تصل بيت غشائي البلورة والمفاصل القاعدية.

2024/3/18

مراجعة

البطن وزوائده

هو البطن هي المنطقة الثالثة والأخيرة في جسم الحشرة وتتكون من سلسلة من الحلقات المتشابهة.

حركات البطن

- ١- الحركات الحشوية : الحلقات الأمامية السبع.
- ٢- الحركات التناسلية : الحلقات التي تحمل الزوائد التناسلية.
- ٣- الحركات خلف التناسلية : تشمل ما بقي من حلقات البطن.

الزوائد اللا تناسلية

١- عضو القف : القابض - الزئبرك.

٢- القروت الشرجية.

الزوائد التناسلية

١- آلة وضع البيض.

٢- آلة السقاء.

٣- آلة اللسع.

2024/3/25

ملاحظة

التطور في الحشراتالتعريف:

هو التغير في الشكل والحجم أو: هو الانتقال من طور إلى طور آخر (التبيل).

الفرق بين النمو والتطور:

النمو: عبارة عن زيادة في الحجم دون تغير في الشكل.
التطور: عبارة عن تغير في الحجم والشكل.

وتقسم الحشرات حسب التطور إلى:

(1) **حشرات عديمة التطور:** يكون التطور فيها محدود وغير ملحوظ.
 دورة حياتها عبارة عن: بيضة - حشرة كاملة. (حشرة السمك الضفي).

(2) **حشرات ذات تطور ناقص:** دورة حياتها عبارة عن: بيضة - حورية - حشرة كاملة.
 والحورية تشبه الحشرة الكاملة إلا أنها تختلف عنها في:
 - الحجم.
 - عدم اكتمال الأعضاء التناسلية.
 - عدم وجود الأجنحة.

1- **تطور ناقص تدريجي:** الحورية والحشرة الكاملة يعيشوا معاً في نفس المكان ويكون لهم نفس الغذاء. (الصراصير).
 2- **تطور ناقص غير تدريجي:** الحورية والحشرة الكاملة يختلفوا في مكان المعيشة وطريقة التغذية. (الزحافات).

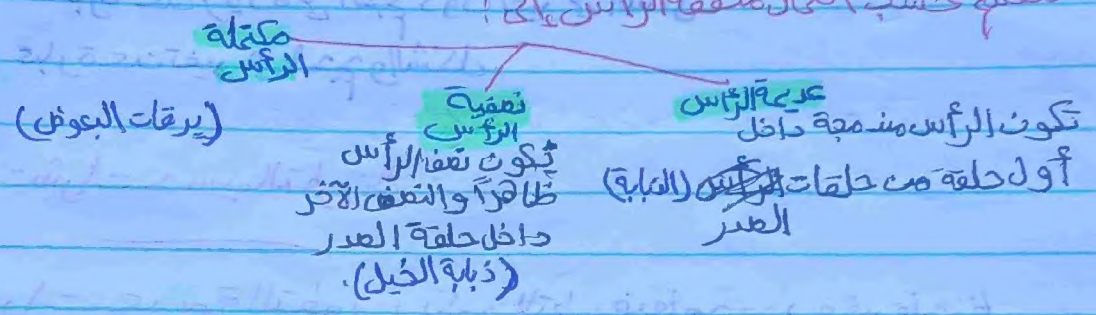
(3) **حشرات ذات تطور كامل:** يظهر فيها التغير في الشكل ويكون واضح جداً.
 دورة حياتها عبارة عن: بيضة - يرقة - عذراء - حشرة كاملة.
 تختلف اليرقة عن الحشرة الكاملة في البنية والسلوك والتغذية.
 يتميز هذا القسم حيث يحدث فيه فرط التطور.

١- أطوار الغير كاملة:

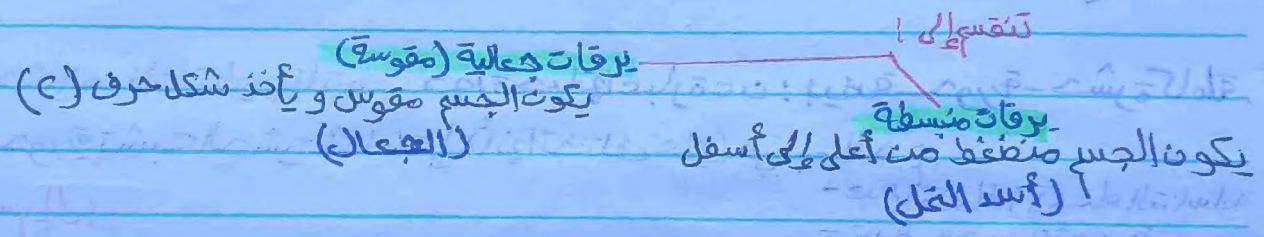
اليرقات: تنقسم حسب عدد الأرجل إلى:

- ١- يرقات عديدة الأرجل: تكون موجودة في الوسط القذافي الخاص بها حيث تضعها الحشرة الكاملة هناك.
- ٢- حركتها بسيطة حيث تتحرك حركة دودية.

- تنقسم حسب اكتمال منقبة الرأس إلى:



٣- يرقات مضروبة الأرجل: تحمل الأرجل الصدرية فقط:



٤- يرقات عديدة الأرجل (أسطوانية): تحمل الأرجل الكاذبة مع الثلاث الأرجل الصدرية. (الحشرات حوشية الأجنحة)

٥- أطوار العذراء: هو طور ساكن ظاهر يلاحظ فيه تغير في الشكل وتغير فسيولوجي (التركيب). العذراء الوحيدة المتحركة هي عذراء البعوضة لتنتفسح حتى تتأقظ على حياتها.

تنقسم إلى:

- ١- العذراء الحرة: تكون زواش الجسم في طور حرة. (التحلل).

٢- العذراء الحكيمة: تكون زواش الجسم موجودة في آخر جلد الانسلاخ. (حوشيات الأجنحة).

٣- العذراء المستقرة (البوطية): تكون مغلفة بغلاف جلد الانسلاخ. (الذباب).

٦- طور التطور: وهو أن يأخذ الفور الواحد لليرقة أشكالاً مختلفة.

2024/4/1

الشرع الداخلي للحشرة

محاضرة ٧

الجهاز الهضمي

١- البنية من الأجزاء:

- ١- متغذيات على النبات، تستخدم المؤثرات البصرية والسمعية (كخل العسل).
- ٢- المفترسات: بعضها ينتظر الفرائس، والبعض ياحس، والبعض يكون في البسطة المصيفة. (لغرس النمل) (الرعاشات) (أسد النمل)
- ٣- مطاطات الدماء: تستخدم مؤثرات شمية أو ميكانيكية.
- ٤- الفطيليات النازلة: حيث تضع أنثى الفطيل بيضها في العائل بواسطة مؤثرات شمعية ولمسية.

٢- تركيب القناة الهضمية:

- ١- المعي الأمامي: يقوم بفتح وتفتيت الطعام، وهضم جزئي، وتخزين جزء من الطعام. ينشأ من الأكتودرم ← يوجد به كيتيت.
- ٢- المعي الوسطي (المعدة): يقوم بهضم وامتصاص الطعام. ينشأ من الأكتودرم ← لا يوجد به كيتيت.
- ٣- المعي الخلفي: يقوم بإعادة امتصاص الطعام، والتخلص من الفضلات. ينشأ من الأكتودرم ← يوجد به كيتيت.

← القناة الهضمية: عبارة عن أنبوبة تمتد من فتحة الفم إلى فتحة الشرج ويختلف طولها باختلاف الحشرات.

٣- المعي الأمامي:

- ١- تجويف الفم.
- ٢- البلعوم.
- ٣- المريء.
- ٤- الحوصلة: مخزن مؤقت للطعام - تساعد في إفراز بعض الإنزيمات مثل إنزيمات الدخول - يتم هضم جزئي وامتصاص بها - لها دور رئيسي في عملية الانسلاخ - يطلق عليها صعدة العسل في شغالة نحل العسل.
- ٥- القاذرة: تحتوي على أسنان كيتينية تقوم بعملية الفتح النهائية للطعام - في شغالة نحل العسل تعمل كغبار لحبوب اللقاح - تكسير كريات الدم - تنظيف صرور افذاء.
- ٦- الصمام الفؤادي.

١١- المعى الوسطى (المعدة) :-

هـ المواد الأساسية التي تستفيد منها الحشرة

- ١- السكريات الأحادية من الكربوهيدرات عن طريق امتصاص الهضم
- ٢- الدهون ← أحماض دهنية عن طريق الليبين
- ٣- البروتين ← أحماض أمينية عن طريق البروتينيز
- ٤- الماء والأملاح

الأميليز
الأميليز
الأميليز

← الزواش الأعورية و تتكون من ٤ : ٨ أزواج على المعدة .
الوظيفة : زيادة مساحة سطح الامتصاص .

هـ علل لا تحتوي المعدة على مادة الكيتين ؟

نظراً لأن مادة الكيتين غير مرنة ويتم في المعدة الهضم والامتصاص فيسهل هضمها .

هـ علل وجود الفشاء حول المغذي في الحشرات التي تتغذى على مواد صلبة ؟

- حتى لا يحتك بدر خلايا المعدة بالمواد الصلبة .

- يقوم بإفراز عصارات هاضمة .

١٢- المعى الخلفي :-

يتكون من : ١- الأمعاء الدقيقة . ٢- الأمعاء العظيمة . ٣- المستقيم .

هـ وظيفة وسائد وطيات المستقيم : إعادة إرجاع الماء والأملاح والأحماض الأمينية إلى الجسم .

هـ في النمل الأبيض

يوجد في المعى الخلفي كائنات حية دقيقة تفرز إنزيم السليلوز الذي يقوم بهضم الخشب .

١- ملحقات الغدة الهضمية:

- ١- الغدة اللعابية: توجد تحت الشفاه السفلى عدد ٢: ٣ أزواج.
- ٢- الغدة الهضمية:

١- تفرز اللعاب.

٢- ترطيب الفم و سهولة هضمه.

٣- تفرز بعض الإنزيمات الهضمية و بالتزيم مانع للتجلط.

٤- تفرز مادة حريرية.

٢- ملحقات القناة الهضمية:

١- الكيتينيز: مسئول عن تكسير الكيتين.

٢- الكيراتينيز: يهضم مادة الكيراتين.

٣- السيراتيز: لفضل الخيط الحريرية.

2024/4/15

محاضرة ٨

الجهاز القضي (التنفسي)

هـ يتكون من :

- ١- الثغور التنفسية : فتحة خارجية ~~تقع على جانبي جسم الحشرة~~ ~~تقع على جانبي الصدر~~ ~~تقع على جانبي البطن~~
- ٢- القصبات الهوائية
- ٣- القصبات الهوائية

(١) الثغور التنفسية :

تكون من فتحة خارجية ويقع بعدها غرفة ثغرية تسمى عددها : ١٠ أزواج من الثغور على جانبي الحشرة .
الدهليز

(٣ صدر) (٧ بطن)

الحشرات تبعا للثغور العاملة :

- ٩- جهاز تنفسي كامل الثغور التنفسية : - جزء من الثغور يستخدم لدخول الهواء .
- جزء من الثغور يستخدم لخروج الهواء .

ب- جهاز تنفسي ناقص الثغور التنفسية :

- ١- جهاز تنفسي أمامي : يعمل الزوج الأمامي فقط . (عدراء البعوضة) .
- ٢- جهاز تنفسي خلفي : يعمل الزوج الخلفي فقط . (برقة البعوضة) .
- ٣- جهاز تنفسي صيفي : يعمل الزوجان الخلفي والأمامي فقط .

- د- جهاز تنفسي عديم الثغور التنفسية : تكون جميع الثغور التنفسية خاملة .
- يتم التنفس عن طريق جدار الجسم أو الخياشيم .
- في الحشرات المائية والطفيليات الداخلية .

١٢ القصبات الهوائية

- طبيعتها مرنة وتكون متفرعة لتصل إلى ذره ميكرون.
- مبطنة بطبقة من الكيتين.
- **الأكياس الهوائية** : توجد في بعض الحشرات ، تكون مرنة ، غير موجود بها كيتين ، وتطيقها :
 - لها دور في عملية الانسلاخ .
 - تجعل وزن الحشرة خفيف نسبياً .
 - توفر حيز لنمو الأعضاء الداخلية .
 - الحفاظ على حرارة الحشرات .

١٣ ميكانيكية التنفس

- يوجد في نهاية القصبات الهوائية سائل يتحكم في الخاصية الشعرية والخاصية الإسموزية .
- يتحول الجليكوجين الموجود في العضلة إلى حمض اللاكتيك .
- وجود حمض اللاكتيك بتركيز عالي يعمل على سحب السائل الموجود في نهاية القصبية الممل بالأكسجين .
- يتسبب التسيج بالأكسجين ويعود إلى وضع الراحة ثم يرجع السائل مرة أخرى .

١٤ التنفس في الحشرات المائية

- ١- بواسطة الخياشيم : عبارة عن أعضاء تنفسية خاصة في أماكن معينة على الجسم موجودة في الأقطار الغريباقة .
- تنفس الهواء المذاب في الماء (الرغاش وذباب مايو) .
- ٢- بواسطة مومات : تصعد الحشرة بالقرب من سطح الماء وتحمل على الهواء . (يرقات وعلاري البعوض)
- بعض الحشرات لها مومات تضعها في النبات وتأخذ منها الأكسجين .

٣- مخازن الهواء : تحتفظ بمقاعات من الهواء تحت الجناح .

٤- التنفس الجلدي : انتشار الغازات خلال الجلد الرقيق . (يرقات الغاموس)

التنفس في الحشرات المتطفلة :-
أما داخلًا أو خارجيًا .

وظائف الجهاز التنفسي :-

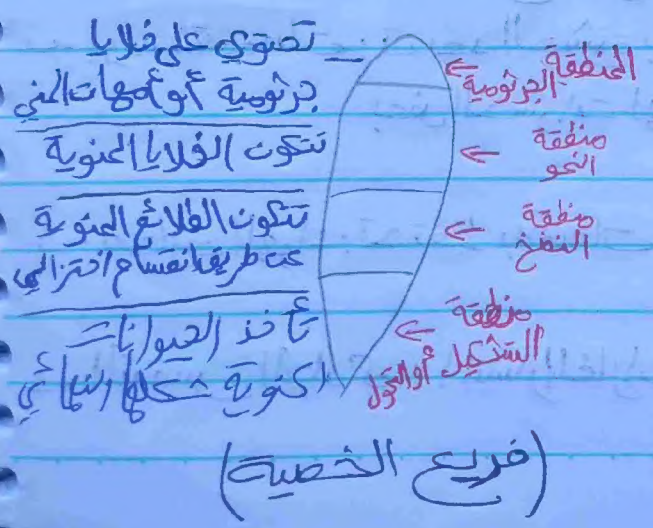
- ١- يعمل الجهاز التنفسي خاصة الأكياس الهوائية على خفض الوزن النوعي للحشرات لتتمكن من الطيران .
- ٢- يساعد الحشرات المائية على إتمام عملية العوم أو الطفو .
- ٣- تعمل القصبات الهوائية في بعض الفراشات الليلية على إصدار الأصوات .
- ٤- يعمل الجهاز القصبي كنسيج ضام يربط الأعضاء ببعضها .
المائلة

الجهاز التناسلي

أولاً الذكر :-

- تتكون من : خصيتين كل خصية يخرج منها وعاء ناقل ، في نهاية الوعاء يوجد جسم متفخ يسمى الحوصلة المنوية ، تخزن الحيوانات المنوية لحين حدوث عملية التزاوج وتتحد الحوصلات المنويتان في القناة القاذفة ثم ينتهي بعضو السفاد .
- هـ يوجد زوج من القدم المساعدة ، تفرز سائل يعمل على مرور الحيوانات المنوية .

تتكون الخصية من مجموعة من الفروع .

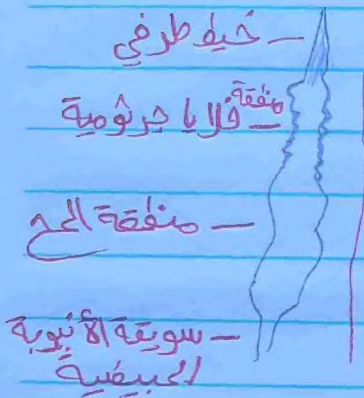


ثانياً: الأنثوي:

يتكون من: زوج من المبايض يخرج من كل مبيض قناة تسمى قناة البيض الجنسية ثم يتحدوا معاً في قناة البيض المشتركة ثم يتجه إلى الغرفة التناسلية التي تحمل زوج من الغدد المساعدة: تفرز مادة للصق البيض، والقابلة المنوية: تستقبل الحيوانات المنوية وتخزنها لحين حدوث إخصاب، وتوجد عليها زائدة تسمى الغدة المنوية: تفرز بعض المواد الغذائية للحيوانات المنوية.

يتكون المبيض من مجموعة من الفريعات.

تقسم فريعات المبيض حسب وجود أو غياب الخلايا الغذائية:



١- عديدة الخلايا الغذائية: حيث تأخذ غذائها من الدم.

٢- عديدة الخلايا الغذائية: تتحول الخلايا الناضجة لخلايا مغذية.

٣- طرفية الخلايا الغذائية: تتغذى بواسطة خيوط توصل

(فريع المبيض)

الغذاء من الخلايا الغذائية.

النقيص: عبارة عن ثقب على سطح البويضة يدخل من خلالها الحيوانات المنوية.

التكاثر الجنسي: م - حشرات واقعة البيض: حيث تضع البيض خارج الجسم.

ن - حشرات بيوضة ولودة: حيث يفقس البيض فور وضعه ويكون بدون تغذية.

د - حشرات ولودة: تضع التغذية مع الأحياء.

التكاثر اللاجنسي: م - التوالد البكري: حيث يتكون الجنين بدون إخصاب.

دوري مؤقتاً هـ مستمراً

ن - تكاثر الأطوار غير الكاملة: حيث تتكاثر البزقات والعذارى.

د - تصد الأجنة: حيث ينشأ من اللاقحة الواحدة عدة أجنة.